

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-317076
(P2001-317076A)

(43)公開日 平成13年11月16日(2001.11.16)

(51) Int.Cl.⁷
E 0 2 F 3/32

識別記号

F I
E O 2 F 3/32

テマコト(参考)
B 2D012

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-137037(P2000-137037)

(22)出願日 平成12年5月10日(2000.5.10)

(71)出願人 000005522
日立建機株式会社
東京都文京区後楽二丁目5番1号

(72)発明者 俣田 知憲
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株
式会社土浦工場内

(72)発明者 梶田 勇輔
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株
式会社土浦工場内

(74)代理人 100079441
弁理士 広瀬 和彦

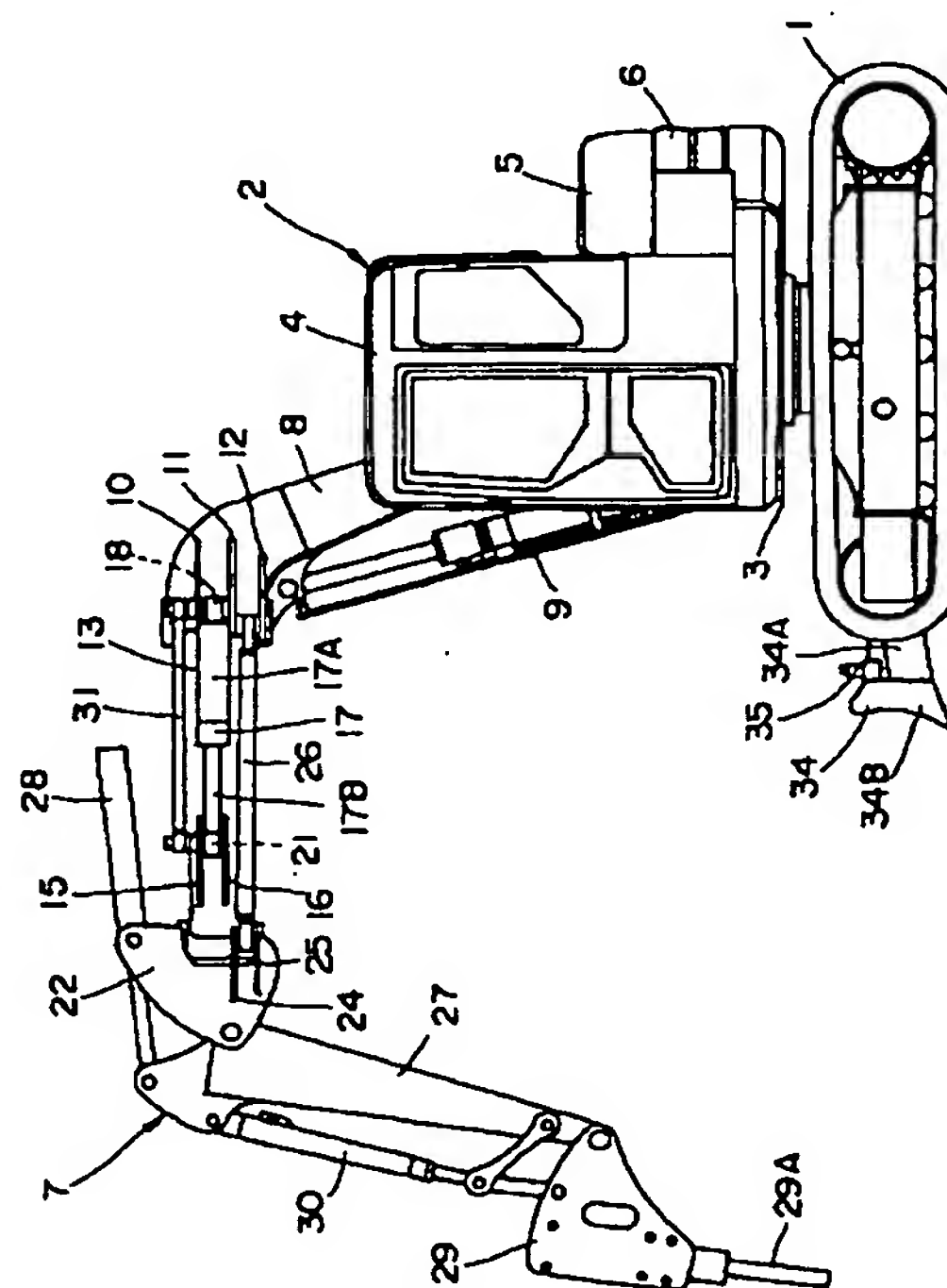
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 オフセットブーム式建設機械

(57) 【要約】

【課題】 アップブームのオフセットを規制するストッパ部材をオフセットシリンダ用連結ピンの上側に設けることにより、その取付時の作業性を向上する。

【解決手段】 ロアブーム8とアッパブーム13との間には、連結ピン18，21を介してオフセットシリンダ17を取付ける。また、ブレーカ29を用いた土木作業を行うときには、連結ピン18，21の上部側を棒状ストッパ31によって連結する。これにより、アッパブーム13が左、右方向にオフセットするのを棒状ストッパ31によって規制でき、アーム27等がオフセットされた位置で回転することによってブレーカ29がキャブ4の前部側に干渉するのを防止することができる。また、棒状ストッパ31の取付作業を連結ピン18，21の上側から容易に行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 建設機械の車体に俯仰動可能に設けられたロアブームと、該ロアブームの先端側に左、右方向に回動可能に設けられたアッパブームと、長さ方向両端側が前記ロアブームとアッパブームとに第1、第2の連結ピンを介して回動可能に取付けられ該アッパブームを前記ロアブームに対して左、右方向に回動させるオフセットシリンダと、前記アッパブームの先端側に左、右方向に回動可能に設けられたアームステーと、該アームステーに上、下方向に回動可能に設けられ先端側に作業具が取付けられたアームとを備えてなるオフセットブーム式建設機械において、

前記オフセットシリンダの長さ方向両端側に設けた第1、第2の連結ピンには、前記オフセットシリンダの両端に対して上向きに突出する突出軸部を設け、前記第1、第2の連結ピン間には、両端側が前記オフセットシリンダの上側から前記各突出軸部に取付けられ、前記オフセットシリンダの伸縮を制限するストッパ部材を設ける構成としたことを特徴とするオフセットブーム式建設機械。

【請求項2】 前記ストッパ部材の両端側にはそれぞれ嵌合穴を設け、前記第1、第2の連結ピンの突出軸部には該各嵌合穴を突出軸部に嵌合した状態で前記ストッパ部材を上側から抜止めする抜止め部材を設ける構成としてなる請求項1に記載のオフセットブーム式建設機械。

【請求項3】 前記ストッパ部材は、中空のパイプ材により形成され前記第1、第2の連結ピン間に延設される中空のロッド部と、該ロッド部の両端側にそれぞれ設けられ前記第1、第2の連結ピンの突出軸部に取付けられる取付アイとから構成してなる請求項1または2に記載のオフセットブーム式建設機械。

【請求項4】 前記車体には排土板装置を回動可能に設け、該排土板装置は前記第1、第2の連結ピンから取外したストッパ部材を格納する構成としてなる請求項1、2または3に記載のオフセットブーム式建設機械。

【請求項5】 建設機械の車体に俯仰動可能に設けられたロアブームと、該ロアブームの先端側に左、右方向に回動可能に設けられたアッパブームと、該アッパブームの先端側に左、右方向に回動可能に設けられたアームステーと、前記アッパブームをロアブームに対して左、右方向に回動させるため長さ方向両端側が前記アッパブームとアームステーとに第1、第2の連結ピンを介して回動可能に取付けられたオフセットシリンダと、前記アームステーに上、下方向に回動可能に設けられ先端側に作業具が取付けられたアームとを備えてなるオフセットブーム式建設機械において、

前記オフセットシリンダの長さ方向両端側に設けた第1、第2の連結ピンには、前記オフセットシリンダの両端に対して上向きに突出する突出軸部を設け、前記第1、第2の連結ピン間には、両端側が前記オフセットシ

リンダの上側から前記各突出軸部に取付けられ、前記オフセットシリンダの伸縮を制限するストッパ部材を設ける構成としたことを特徴とするオフセットブーム式建設機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばバケット等を車体の左、右両側に移動して側溝掘り等の掘削作業を行ったり、バケットに代えてブレード等の各種作業具を装着した状態で土木作業を行うのに好適に用いられるオフセットブーム式建設機械に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、オフセットブーム式建設機械としては、例えばオフセットシリンダを用いてバケット等の作業具を左、右方向に移動することにより、車両の左側または右側で側溝等の掘削作業を行う構成とした油圧ショベルが知られている。

【0003】この種の従来技術による油圧ショベルは、キャブまたは運転席が設けられた車体と、キャブ等の側方に位置して該車体に俯仰動可能に設けられた作業用のフロントとから構成されている。そして、フロントは、車体に俯仰動可能に設けられたロアブームと、該ロアブームの先端側に左、右方向に回動可能に設けられたアッパブームと、該アッパブームの先端側に左、右方向に回動可能に設けられたアームステーと、該アームステーに上、下方向に回動可能に設けられたアームと、該アームの先端側に回動可能に設けられたバケットとを備えている。

【0004】また、フロントには、ロアブーム、アーム、バケットをそれぞれ俯仰動させるブームシリンダ、アームシリンダ、バケットシリンダが設けられると共に、アッパブームをロアブームに対して左、右方向に回動（オフセット）させるオフセットシリンダが設けられている。

【0005】そして、側溝掘り等の掘削作業時には、オフセットシリンダによってアッパブームをロアブームに対し左、右方向にオフセットし、アームステー、アーム、バケット等を車体の左側または右側に移動させることにより、この位置でブーム、アーム、バケット等を駆動して側溝等を掘削するものである。

【0006】ここで、例えばアッパブームを左、右方向にオフセットし、バケットをキャブの前方に移動したときには、この状態でアーム、バケット等を上、下方向に回動して掘削作業を行うと、バケットの爪部等がキャブの前部側に干渉する虞れがある。このため、従来技術の油圧ショベルには、バケットの干渉を防止する干渉防止装置を搭載したものがあ

【0007】この場合、干渉防止装置には、例えば使用頻度の高いバケットの長さ寸法等が作業具の基準寸法として予め記憶されている。そして、干渉防止装置は、ロ

アーム、アッパーム、アーム、バケット等の回動角をそれぞれ検出し、この検出結果とバケットの寸法の記憶値とを用いてバケットの爪部先端側とキャブとの位置関係を推定演算することにより、これらの干渉を防止するものである。

【0008】一方、従来技術の油圧ショベルにあっては、土木作業の内容等に応じてバケットを各種の作業具に交換する構成となっている。そして、例えば舗装された路面や地盤の破碎作業等を行うときには、バケットに代えてブレーカ等の作業具がアームの先端側に装着される。

【0009】しかし、ブレーカの長さ寸法が干渉防止装置に予め記憶された基準寸法よりも大きい場合には、干渉防止装置によってブレーカの先端位置を正確に演算することができなくなるため、土木作業中にアッパームをオフセットすると、ブレーカがキャブに干渉する虞れが生じる。

【0010】そこで、例えば特開平5-1428号公報に記載された従来技術にあっては、ロアームとアッパームとの間にストッパ板を着脱可能に取付け、該ストッパ板を用いてアッパームの回動角を左、右方向に対し一定の範囲内に制限することにより、ブレーカ等の作業具がキャブの前方にオフセットされるのを防止する構成としている。

【0011】この場合、ストッパ板は細長い金属板等によって形成され、その長さ方向両端側は、例えばオフセットシリンダの両端側をロアームとアッパームとにそれぞれ連結している連結ピンの下端側に取付けられている。これにより、ストッパ板は、各連結ピンを介してオフセットシリンダの伸縮動作を一定の範囲内に制限するものである。

【0012】また、ストッパ板をフロントに取付けるときには、まずストッパ板をオフセットシリンダの下側に配置し、手作業等によってストッパ板の重量を下側から支持しつつ、ストッパ板の両端側を各連結ピンの下端側にそれぞれ取付ける。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来技術では、例えばブレーカ等を用いた土木作業を行うときに、オフセットシリンダの両端側に設けられた各連結ピンの下端側にストッパ板を取付け、このストッパ板によってアッパームの回動角を制限する構成としている。

【0014】しかし、ストッパ板は、オフセットシリンダの引張力および押圧力に抗してアッパームの回動角を制限するため、大きな重量の金属板によって形成されている。そして、ストッパ板の取付時には、手作業等によってストッパ板の重量を下側から支持するだけでなく、この状態を保持しつつストッパ板の両端側を各連結ピンにそれぞれ取付ける作業が必要となる。

【0015】このため、従来技術では、ストッパ板をフロントに取付けるときの作業性が悪くなり、この取付作業に手間がかかるため、ストッパ板の取付作業を含めて作業具を円滑に交換できないという問題がある。

【0016】本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、ストッパ部材をオフセットシリンダの連結ピンに容易に取付けることができ、取付時の作業性を向上できると共に、キャブに対する干渉防止を確実に行うことができるようにしたオフセットブーム式建設機械を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために請求項1の発明は、建設機械の車体に俯仰動可能に設けられたロアームと、該ロアームの先端側に左、右方向に回動可能に設けられたアッパームと、長さ方向両端側が前記ロアームとアッパームとに第1、第2の連結ピンを介して回動可能に取付けられ該アッパームを前記ロアームに対して左、右方向に回動させるオフセットシリンダと、前記アッパームの先端側に左、右方向に回動可能に設けられたアームステーと、該アームステーに上、下方向に回動可能に設けられ先端側に作業具が取付けられたアームとを備えてなるオフセットブーム式建設機械において、オフセットシリンダの長さ方向両端側に設けた第1、第2の連結ピンには、オフセットシリンダの両端に対して上向きに突出する突出軸部を設け、第1、第2の連結ピン間には、両端側がオフセットシリンダの上側から前記各突出軸部に取付けられ、オフセットシリンダの伸縮を制限するストッパ部材を設ける構成としたことを特徴としている。

【0018】このように構成することにより、ストッパ部材は、オフセットシリンダの伸縮動作を一定の範囲内に制限でき、例えば作業具がロアームの側方に設けられたキャブ、キャノピー等に干渉しないように、アッパームの回動範囲を制限することができる。また、ストッパ部材の取付時には、ストッパ部材をオフセットシリンダの上側から第1、第2の連結ピンの突出軸部間に配置し、ストッパ部材の自重を利用してストッパ部材の両端側を各突出軸部に取付けることができる。

【0019】また、請求項2の発明によると、ストッパ部材の両端側にはそれぞれ嵌合穴を設け、第1、第2の連結ピンの突出軸部には該各嵌合穴を突出軸部に嵌合した状態でストッパ部材を上側から抜止めする抜止め部材を設ける構成としている。

【0020】これにより、ストッパ部材の取付時には、その各嵌合穴を連結ピンの上側から突出軸部に挿嵌できるので、例えば従来技術のようにストッパ部材を下側から支えた状態でストッパ部材の取付作業を行う必要がなくなり、ストッパ部材の両端側を抜止め部材によって各連結ピンの突出軸部に抜止め状態で取付けることができる。

【0021】また、請求項3の発明によると、ストッパ部材は、中空のパイプ材により形成され前記第1、第2の連結ピン間に延設される中空のロッド部と、該ロッド部の両端側にそれぞれ設けられ前記第1、第2の連結ピンの突出軸部に取付けられる取付アイとから構成している。

【0022】これにより、ストッパ部材を軽量で高い強度に形成でき、オフセットシリンダが誤って伸縮されたとしても、オフセットシリンダが伸長するときの引張力に対する引張強度と、オフセットシリンダが縮小するときの圧縮力に対する座屈強度とを高めることができる。

【0023】さらに、請求項4の発明によると、車体には排土板装置を回動可能に設け、該排土板装置は前記第1、第2の連結ピンから取外したストッパ部材を格納する構成としている。

【0024】これにより、ストッパ部材を用いてオフセットシリンダの伸縮動作を制限する必要がない場合には、ストッパ部材をオフセットシリンダの連結ピンから取外して排土板装置に格納することができる。

【0025】一方、請求項5の発明は、建設機械の車体に俯仰動可能に設けられたロアブームと、該ロアブームの先端側に左、右方向に回動可能に設けられたアッパブームと、該アッパブームの先端側に左、右方向に回動可能に設けられたアームステーと、前記アッパブームをロアブームに対して左、右方向に回動させるため長さ方向両端側が前記アッパブームとアームステーとに第1、第2の連結ピンを介して回動可能に取付けられたオフセットシリンダと、前記アームステーに上、下方向に回動可能に設けられ先端側に作業具が取付けられたアームとを備えてなるオフセットブーム式建設機械において、オフセットシリンダの長さ方向両端側に設けた第1、第2の連結ピンには、オフセットシリンダの両端に対して上向きに突出する突出軸部を設け、第1、第2の連結ピン間には、両端側がオフセットシリンダの上側から前記各突出軸部に取付けられ、オフセットシリンダの伸縮を制限するストッパ部材を設ける構成としたことを特徴としている。

【0026】これにより、ストッパ部材は、アッパブームとアームステーとの間で伸縮するオフセットシリンダの伸縮動作を一定の範囲内に制限することにより、アッパブームの回動範囲を規制することができる。また、ストッパ部材の取付時には、その自重を利用してストッパ部材をオフセットシリンダの上側から第1、第2の連結ピンの突出軸部に取付けることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態によるオフセットブーム式建設機械として、ブレーカを装着した油圧ショベルを例に挙げ、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0028】ここで、図1ないし図10は本発明による

第1の実施の形態を示し、図中、1は油圧ショベルの下部走行体、2は該下部走行体1上に旋回可能に搭載された上部旋回体で、該上部旋回体2の旋回フレーム3上には、キャブ4、建屋カバー5、カウンタウェイト6等が設けられている。

【0029】ここで、本実施の形態による油圧ショベルは、後述のブレーカ29とバケット41とを交換可能に取付ける構成としている。そして、当該油圧ショベルには、後述の図6ないし図9に示す如く、バケット41を装着して掘削作業等を行うときに、バケット41がキャブ4に干渉するのを防止するための干渉防止装置（図示せず）が設けられている。

【0030】7は例えばキャブ4の右側に位置して旋回フレーム3の前部側に俯仰動可能に設けられたフロントで、該フロント7は、後述のロアブーム8、アッパブーム13、アームステー22、アーム27、ブレーカ29等を含んで構成されている。

【0031】8は旋回フレーム3の前部側に連結されたロアブームで、該ロアブーム8は、旋回フレーム3とロアブーム8との間に設けられたブームシリンダ9によって俯仰動されるものである。

【0032】10、11はロアブーム8の先端部左側に突設された一対のブラケット部で、該ブラケット部10、11は、図2、図3に示す如く平板状に形成され、上、下方向に間隔をもって互いに平行に延びている。また、上側に位置するブラケット部10には、図4に示す如く、後述のボトム連結ピン18が挿嵌されるピン挿嵌穴10Aが形成されると共に、該ピン挿嵌穴10Aの位置でブラケット部10から下向きに突出したボス部10Bと、ピン挿嵌穴10Aの位置でブラケット部10から上向きに突出した筒体10Cとが溶接されている。

【0033】また、下側に位置するブラケット部11には、ピン挿嵌穴11Aとボス部11Bとが設けられている。さらに、ロアブーム8には、図2に示す如く、ブラケット部11の下側に位置して他のブラケット部12が突設され、該ブラケット部11、12間には後述のリンク26が取付けられている。

【0034】13はロアブーム8の先端側にアッパブーム連結ピン14を介して左、右方向に回動可能に設けられたアッパブームで、該アッパブーム13は、図3に示す如く、後述の棒状ストッパ31によって左、右方向への回動（オフセット）を禁止され、ロアブーム8の前側中央に保持されている。

【0035】また、棒状ストッパ31がフロント7から取外された状態では、図9に示す如く、アッパブーム13がオフセットシリンダ17によってロアブーム8に対し左、右方向にオフセットされるものである。

【0036】15、16はアッパブーム13の左側面に突設された一対のブラケット部で、該ブラケット部15、16は、図5に示す如く、ブラケット部10、11

とほぼ同様に形成されている。そして、上側のブラケット部15には、後述のロッド連結ピン21が挿嵌されるピン挿嵌穴15Aと、下向きに突出したボス部15Bと、上向きに突出した筒体15Cとが設けられ、下側のブラケット部16にはピン挿嵌穴16Aとボス部16Bとが設けられている。

【0037】17はロアブーム8とアッパブーム13との間に設けられたオフセットシリンダで、該オフセットシリンダ17は、図2ないし図5に示す如く、基端側がボトム連結ピン18を介してロアブーム8のブラケット部10、11間に回動可能に連結されたチューブ17Aと、該チューブ17Aに伸縮可能に挿嵌され、先端側がロッド連結ピン21を介してアッパブーム13のブラケット部15、16間に回動可能に連結されたロッド17Bとによって構成されている。

【0038】そして、オフセットシリンダ17は、図9に示す如く、チューブ17Aからロッド17Bが伸長することによってアッパブーム13を右方向に回動し、チューブ17A内にロッド17Bが縮小することによってアッパブーム13を左方向に回動するものである。

【0039】18はオフセットシリンダ17のチューブ17Aボトム側に設けられた第1の連結ピンとしてのボトム連結ピンで、該ボトム連結ピン18は、図4に示す如く、ブラケット部10、11のピン挿嵌穴10A、11A間に挿嵌されたピン本体18Aと、該ピン本体18Aの上端側に一体に形成され、ブラケット部10の筒体10Cからオフセットシリンダ17よりも上向きに突出した円柱状の突出軸部18Bとを含んで構成されている。

【0040】そして、ピン本体18Aは、ロアブーム8のブラケット部10、11とオフセットシリンダ17のチューブ17Aボトム側との間を左、右方向に回動可能に連結している。また、連結ピン18には、ピン本体18Aと突出軸部18Bとの間に位置して筒体10Cの端面に当接する鏝部18Cが径方向に突設されている。

【0041】さらに、連結ピン18は、抜止めピン19が筒体10Cの径方向外側からピン本体18Aに挿嵌されることによってブラケット部10、11間に抜止め及び廻止め状態で固定され、抜止めピン19は筒体10Cの外周側に取付けられた止め輪20によって保持されている。

【0042】21はオフセットシリンダ17のロッド17B先端側に設けられた第2の連結ピンとしてのロッド連結ピンで、該ロッド連結ピン21は、図5に示す如く、ボトム連結ピン18とほぼ同様に、アッパブーム13のブラケット部15、16とオフセットシリンダ17のロッド17B先端側との間を左、右方向に回動可能に連結したピン本体21Aと、該ピン本体21Aの上端側に一体に形成され、ブラケット部15の筒体15Cからオフセットシリンダ17よりも上向きに突出した円柱状

の突出軸部21Bとを含んで構成されている。また、連結ピン21には、ピン本体21Aと突出軸部21Bとの間に位置して筒体15Cの端面に当接する鏝部21Cが径方向に突設されている。さらに、連結ピン21側にも、抜止めピン19と止め輪20とが設けられている。

【0043】22はアッパブーム13の先端側にアームステー連結ピン23を介して左、右方向に回動可能に設けられたアームステーで、該アームステー22には、図2、図3に示す如く、その左側面に位置してブラケット部24、25が突設され、該ブラケット部24、25とロアブーム8のブラケット部11、12との間にはリンク26が回動可能に取付けられている。

【0044】そして、アームステー22は、図9に示す如くアッパブーム13が左、右方向に回動するときに、リンク26によってアッパブーム13と逆向きに回動され、ロアブーム8に対して平行な状態に保持されるものである。

【0045】27はアームステー22に上、下方向に回動可能に設けられたアームで、該アーム27は、図1に示す如く、アームステー22とアーム27との間に設けられたアームシリンダ28によって俯仰動される。

【0046】29はアーム27の先端側に交換可能に取付けられた作業具としてのブレーカで、該ブレーカ29は、その先端側に設けられた加振ロッド29Aが振動することによって、例えば舗装された路面や地盤等の破碎作業を行うものである。また、ブレーカ29は、作業具用シリンダ30によって上、下方向に回動される構成となっている。

【0047】31はオフセットシリンダ17の連結ピン18、21間に延設されたストッパ部材としての棒状ストッパで、該棒状ストッパ31は、図2ないし図5に示す如く、例えば円筒状をなす中空の金属パイプ等によって形成されたロッド部31Aと、該ロッド部31Aの両端側に溶接された連結板31B、31Bと、該各連結板31Bを介してロッド部31Aの基端側、先端側にそれぞれ溶接された取付アイ31C、31Dとから構成されている。

【0048】ここで、取付アイ31Cには、図4に示す如く、ボトム連結ピン18の突出軸部18Bとほぼ同径となった円形状のピン嵌合穴31C1が設けられている。そして、取付アイ31Cは、ピン嵌合穴31C1が突出軸部18Bの外周側に挿嵌され、後述の止め板32と取付ねじ33とを用いて突出軸部18Bに抜止め状態で固定されている。

【0049】また、取付アイ31Dにも、図5に示す如く、ロッド連結ピン21の突出軸部21Bとほぼ同径となった円形状のピン嵌合穴31D1が設けられている。そして、取付アイ31Dは、ピン嵌合穴31D1が突出軸部21Bの外周側に挿嵌され、止め板32と取付ねじ33とを用いて突出軸部21Bに抜止め状態で固定され

ている。

【0050】これにより、棒状ストッパ31は、オフセットシリンダ17の上側に並列に配置された状態で連結ピン18、21間に取付けられ、これらの連結ピン18、20をオフセットシリンダ17の伸縮方向に対して一体的に連結している。そして、棒状ストッパ31は、ブレーカ29等を用いて土木作業を行うときに、オフセットシリンダ17の伸縮動作を規制することによってアップブーム13が左、右方向にオフセットされるのを禁止し、後述の如くブレーカ29の先端側がキャブ4に干渉するのを防止するものである。

【0051】32、32は環状の金属板等によって形成された抜止め部材としての止め板で、該各止め板32は、図4、図5に示す如く、各取付ねじ33を用いて連結ピン18、21の突出軸部18B、21Bの端面にそれぞれ締着されている。

【0052】一方、34は下部走行体1の前部側に設けられた排土板装置で、該排土板装置34は、図1、図8に示す如く、下部走行体1の前部側に回転可能に設けられた一対のアーム34A、34Aと、該各アーム34Aの先端側に固着された排土板34Bとを含んで構成されている。

【0053】35、35は排土板装置34の各アーム34Aに突設されたストッパ取付部で、該各ストッパ取付部35は、連結ピン18、21の突出軸部18B、21Bとほぼ同様に構成されている。そして、例えばバケット41をフロント7に装着する場合等、棒状ストッパ31を用いてオフセットシリンダ17の伸縮を制限しないようなときには、フロント7から取外された棒状ストッパ31の取付アイ31C、31Dがストッパ取付部35にそれぞれ締着され、棒状ストッパ31は排土板装置34の各アーム34A間に格納される。

【0054】本実施の形態による油圧ショベルは上述の如き構成を有するもので、次にその作動について説明する。

【0055】まず、例えば側溝掘り等の掘削作業を行う場合について述べると、この掘削作業時には、図6に示す如く、ブレーカ29に代えてアーム27の先端側に作業具としてのバケット41が装着される。このとき、棒状ストッパ31は、図7、図8に示す如く、連結ピン18、21の突出軸部18B、21Bから取外され、排土板装置34の各アーム34A間に格納されている。

【0056】そして、掘削作業を行うときには、図9に示す如く、オフセットシリンダ17を伸長または縮小することによってアップブーム13を右側または左側にオフセットする。これにより、アームステー22、アーム27、バケット41等が車両の側方へと平行に移動するから、この位置でロアブーム8、アーム27、バケット41を上、下方向に回転（俯仰動）させることにより、側溝等の掘削作業を行うことができる。

【0057】ここで、例えば図6、図9中に二点鎖線で示すように、アップブーム13を左側にオフセットした状態でロアブーム8、アーム27、バケット41を回転させると、バケット41の爪部41A等がキャブ4の前部側に干渉する虞れがあるため、干渉防止装置は、爪部41Aがキャブ4に接近し過ぎるのを防止する。

【0058】この場合、干渉防止装置には、例えばバケット41の長さ寸法等が作業具の基準寸法として予め記憶されると共に、図6、図9中に一点鎖線で示す如くキャブ4を取囲むように設定された干渉防止基準線Lが予め記憶されている。そして、干渉防止装置は、例えば複数の回転角センサ（図示せず）等によってロアブーム8、アップブーム13、アーム27、バケット41等の回転角をそれぞれ検出し、これらの検出結果とバケット41の長さ寸法とを用いて爪部41Aの位置を推定演算する。これにより、爪部41Aが干渉防止基準線Lを越えてキャブ4側に接近しようとするときには、例えばフロント7の各油圧シリンダ9、17、28、30等へ供給される圧油が干渉防止装置によって遮断され、バケット41の移動範囲は干渉防止基準線Lよりも外側に制限される。

【0059】一方、ブレーカ29を用いて地盤の破碎作業等を行う場合には、まずバケット41を取外してブレーカ29と交換し、アップブーム13を左、右方向にオフセットしていない状態で棒状ストッパ31をフロント7に取付ける。

【0060】そして、棒状ストッパ31の取付時には、図10に示す如く、まず排土板装置34のストッパ取付部35から取外した棒状ストッパ31をオフセットシリンダ17の上側に配置し、その取付アイ31C、31Dを連結ピン18、21の突出軸部18B、21Bに上側から挿入する。

【0061】これにより、棒状ストッパ31は、連結ピン18、21の鏝部18C、21Cを介してフロント7のブラケット部10、15上に載置され、これらのブラケット部10、15によって下側から支持された状態となるので、止め板32と取付ねじ33とを突出軸部18B、21Bの端面に締着し、棒状ストッパ31を連結ピン18、21に固定することにより、その取付作業を完了する。

【0062】この結果、ブレーカ29を用いた破碎作業中には、アップブーム13のオフセット動作が棒状ストッパ31によって禁止された状態となるため、ブレーカ29はキャブ4の前方に移動することができなくなる。

【0063】ここで、仮りに棒状ストッパ31をフロント7に取付けず、この状態でブレーカ29を左側にオフセットしてキャブ4の前方で回転させた場合を想定すると、干渉防止装置は、バケット41の長さ寸法に基づいてブレーカ29の移動範囲を制限しようとする。このため、図6中に一点鎖線で示すように、ブレーカ29の長

さ寸法がバケット41よりも大きい場合には、その加振ロッド29Aが干渉防止基準線Lを越えてキャブ4に接近し過ぎることがある。

【0064】しかし、本実施の形態では、ブレーカ29を用いるときに、棒状ストッパ31によってアッパブーム13のオフセット動作が禁止されているから、ブレーカ29の加振ロッド29A等がキャブ4に干渉するのを防止することができる。

【0065】また、アッパブーム13、アームステー22等が左、右方向にオフセットされた状態でブレーカ29が作動すると、その作動時の振動は、例えばアッパブーム連結ピン14、アームステー連結ピン23等を左、右方向へと折曲げるような回転モーメントとなって作用し、これらの連結ピン14、23を損傷させる虞れがある。このため、ブレーカ29を用いた土木作業は、アッパブーム13を左、右方向にオフセットさせずに行うのが好ましい。

【0066】これに対し、本実施の形態では、棒状ストッパ31を取付けることによりブレーカ29がロアブーム8に対して常に前側中央に保持されるから、オペレータ等がブレーカ29をオフセットした状態で作動させるのを防止でき、アッパブーム連結ピン14、アームステー連結ピン23等を保護することができる。

【0067】かくして、本実施の形態によれば、オフセットシリンダ17のボトム連結ピン18とロッド連結ピン21との間には、その突出軸部18B、21Bにオフセットシリンダ17の上側から取付けられる棒状ストッパ31を設ける構成としたので、例えばブレーカ29を用いた破碎作業時には、棒状ストッパ31によって連結ピン18、21をオフセットシリンダ17の伸縮方向に対し一体的に連結でき、オフセットシリンダ17の伸縮動作を禁止することができる。

【0068】これにより、アッパブーム13、ブレーカ29等をロアブーム8に対して常に前側中央に保持でき、干渉防止装置の基準から外れた長さ寸法をもつブレーカ29がキャブ4側にオフセットされることによってキャブ4の前面側に接触するのを確実に防止することができる。

【0069】この場合、連結ピン18、21の上側には突出軸部18B、21Bを設けたから、棒状ストッパ31の取付時には、その自重を利用して取付アイ31C、31Dを突出軸部18B、21Bに対し上側から容易に挿嵌でき、これによって棒状ストッパ31をフロント7のブラケット部10、15上に安定的に載置することができる。

【0070】この結果、従来技術のようにストッパ板の重量を手作業で支持しつつ、その取付作業を行う必要がなくなり、棒状ストッパ31の重量をブラケット部10、15によって支持できると共に、この状態で止め板32と取付ねじ33とを用いて棒状ストッパ31を連結

ピン18、21に容易に取付けることができる。従って、棒状ストッパ31を取付けるときの作業性を高めることができ、この取付作業を含めてブレーカ29の装着等を効率よく行うことができる。

【0071】また、棒状ストッパ31のロッド部31Aを中空のパイプ材によって形成したので、棒状ストッパ31を軽量化しつつ、オフセットシリンダ17による圧縮荷重、引張荷重に対して棒状ストッパ31に高い剛性を付与でき、特に圧縮荷重に対する座屈強度を高めることができる。

【0072】また、排土板装置34の各アーム34Aにストッパ取付部35を設けたので、例えばバケット41をフロント7に装着する場合等、棒状ストッパ31が不要となったときには、フロント7から取外した棒状ストッパ31を排土板装置34の各アーム34A間にコンパクトに格納でき、棒状ストッパ31の紛失等を防止することができる。

【0073】次に、図11は本発明による第2の実施の形態を示し、本実施の形態の特徴は、オフセットシリンダがアッパブームとアームステーとの間に配置されるタイプのフロントに対してストッパ部材を設ける構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前記第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0074】51は本実施の形態による油圧ショベルのフロントで、該フロント51は、第1の実施の形態とほぼ同様に、ロアブーム8、アッパブーム13、アームステー22、アーム27等を備えている。

【0075】52はアッパブーム13とアームステー22との間に伸縮可能に設けられたオフセットシリンダで、該オフセットシリンダ52は、チューブ52Aとロッド52Bとから構成されている。しかし、チューブ52Aは、基端側が第1の実施の形態とほぼ同様に形成されたボトム連結ピンを用いてアームステー22に回動可能に取付けられ、ロッド52Bは、ロッド連結ピン（いずれも図示せず）をアッパブーム13に回動可能に連結されている。

【0076】そして、棒状ストッパ31は、ボトム連結ピンとロッド連結ピンにそれぞれ設けられた突出軸部間に取付けられ、オフセットシリンダ52の伸縮を規制すると共に、これによってアッパブーム13のオフセット動作を禁止している。

【0077】かくして、このように構成される本実施の形態でも、第1の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。

【0078】なお、実施の形態では、棒状ストッパ31の両端側に円形状のピン嵌合穴31C1、31D1を設け、アッパブーム13のオフセット動作を禁止する構成としたが、本発明はこれに限らず、ストッパ部材に所定の長さ寸法をもつ長穴状のピン嵌合穴を設け、アッパブ

ーム13のオフセット動作をピン嵌合穴の長さ寸法に対応する一定の範囲のみで許す構成としてもよく、例えばアッパブーム13をキャブ4と反対側(右側)だけに回転させる構成としてもよい。

【0079】また、実施の形態では、フロント7にブレーカ29またはバケット41を装着する場合を例に挙げて述べたが、本発明はこれに限らず、例えばグラブ、破碎機等からなる複数種類の作業具をフロント7に交換可能に装着する構成としてもよい。

【0080】さらに、実施の形態では、オフセットブーム式建設機械としてキャブ4を備えた油圧ショベルを例に挙げて述べたが、本発明はこれに限らず、例えば運転席の上方にキャノピーが設けられたキャノピー型の各種建設機械に適用できるのは勿論である。

【0081】

【発明の効果】以上詳述した通り、請求項1の発明によれば、オフセットシリンダに設けた第1、第2の連結ピンには上向きに突出した突出軸部を設け、該各突出軸部にはオフセットシリンダの上側からストッパ部材を取付ける構成としたので、このストッパ部材によってアッパブームが左、右方向に回転するときの範囲を制限でき、例えば長さ寸法が異なる各種の作業具等をアームの先端側に装着する場合でも、これらの作業具がオフセットされた位置でキャブ、キャノピー等に干渉するのを確実に防止することができる。そして、ストッパ部材の取付時には、その自重を利用して連結ピンへの取付作業を容易に行うことができる。この結果、従来技術のようにストッパ板の重量を手作業で支持しつつ、その取付作業を行う必要がなくなり、取付時の作業性を高めることができ、作業具の交換等を効率よく行うことができる。

【0082】また、請求項2の発明によれば、ストッパ部材の両端側にはそれぞれ嵌合穴を設け、第1、第2の連結ピンの突出軸部には該各嵌合穴を突出軸部に嵌合した状態でストッパ部材を抜止めする抜止め部材を設ける構成としたので、ストッパ部材の取付時には、その各嵌合穴をストッパ部材の自重を利用して連結ピンの上側から突出軸部に挿嵌できるので、従来技術のようにストッパ部材を下側から支えた状態でストッパ部材の取付作業を行う必要がなくなり、その両端側を抜止め部材によって各連結ピンの突出軸部に容易に取付けることができる。

【0083】また、請求項3の発明によれば、ストッパ部材を、中空のパイプ材からなるロッド部と、該ロッド部の両端側に設けられた取付アイとによって構成したので、ストッパ部材を軽量化しつつ、オフセットシリンダによる圧縮荷重、引張荷重に対してストッパ部材に高い剛性を付与でき、特に圧縮荷重に対する座屈強度を高めることができる。

【0084】さらに、請求項4の発明によれば、排土板装置には連結ピンから取外したストッパ部材を格納する

構成としたので、ストッパ部材を用いる必要がない場合には、オフセットシリンダの各連結ピンから取外したストッパ部材を排土板装置にコンパクトに格納でき、その紛失等を防止することができる。

【0085】一方、請求項5の発明によれば、オフセットシリンダの両端側をアッパブームとアームステーに取付ける第1、第2の連結ピンには、上向きに突出した突出軸部を設け、該各突出軸部にはオフセットシリンダの上側からストッパ部材を取付ける構成としたので、このストッパ部材によってアッパブームが左、右方向に回転するときの範囲を制限でき、作業具がオフセットされた位置でキャブ、キャノピー等に干渉するのを確実に防止することができる。そして、ストッパ部材の取付時には、その自重を利用して連結ピンへの取付作業を容易に行うことができ、取付時の作業性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態による油圧ショベルにブレーカを装着した状態を示す正面図である。

【図2】図1中のフロントの一部を拡大して示す正面図である。

【図3】図2中のフロントを示す平面図である。

【図4】ボトム連結ピン等を図3中の矢示IV-IV方向からみた拡大断面図である。

【図5】ロッド連結ピン等を図3中の矢示V-V方向からみた拡大断面図である。

【図6】本発明の実施の形態による油圧ショベルにバケットを装着した状態を示す正面図である。

【図7】図6中のフロントの一部を拡大して示す正面図である。

【図8】棒状ストッパを排土板のアームに格納した状態を図6中の矢示VIII-VIII方向からみた部分平面図である。

【図9】アッパブームを左、右方向にオフセットする状態を示す油圧ショベルの平面図である。

【図10】棒状ストッパをフロントに取付ける状態を示す正面図である。

【図11】本発明の第2の実施の形態による油圧ショベルのフロントを示す正面図である。

【符号の説明】

1 下部走行体(車体)

2 上部旋回体(車体)

3 旋回フレーム

4 キャブ

5 建屋カバー

6 カウンタウェイト

7, 51 フロント

8 ロアブーム

9 ブームシリンダ

10, 11, 12, 15, 16, 24, 25 ブラケット

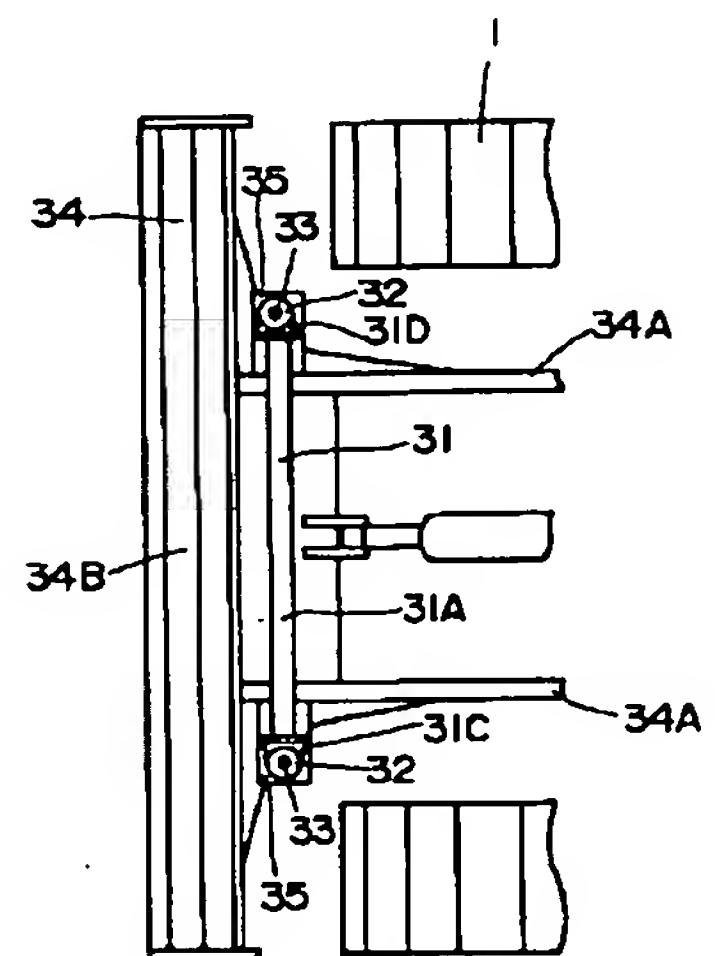
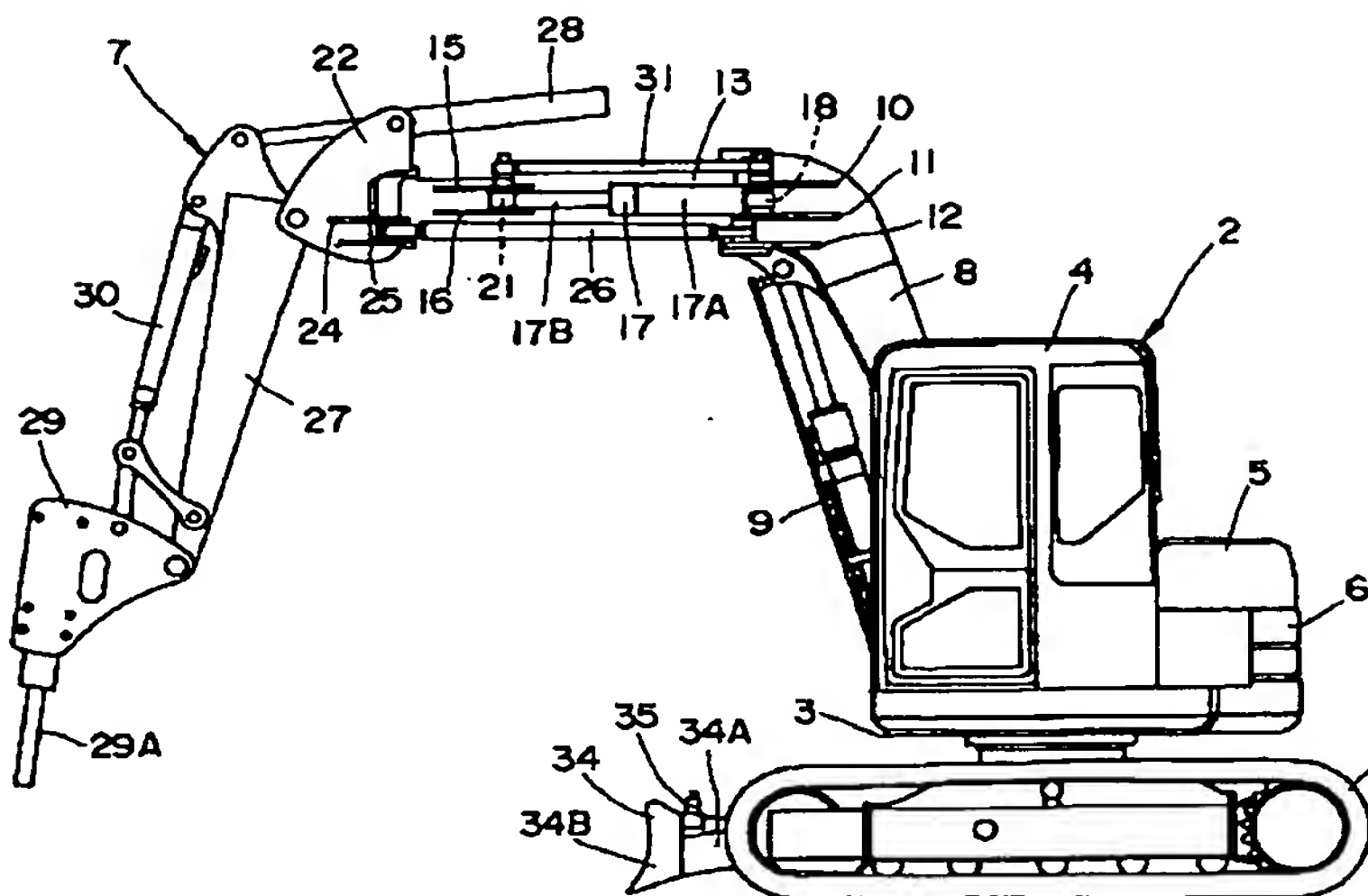
ト部

- 13 アップバーム
- 14 アップバーム連結ピン
- 17, 52 オフセットシリンダ
- 17A, 52A チューブ
- 17B, 52B ロッド
- 18 ボトム連結ピン (第1の連結ピン)
- 18A, 21A ピン本体
- 18B, 21B 突出軸部
- 18C, 21C 鏑部
- 21 ロッド連結ピン (第2の連結ピン)
- 22 アームステー
- 23 アームステー連結ピン
- 26 リンク
- 27 アーム

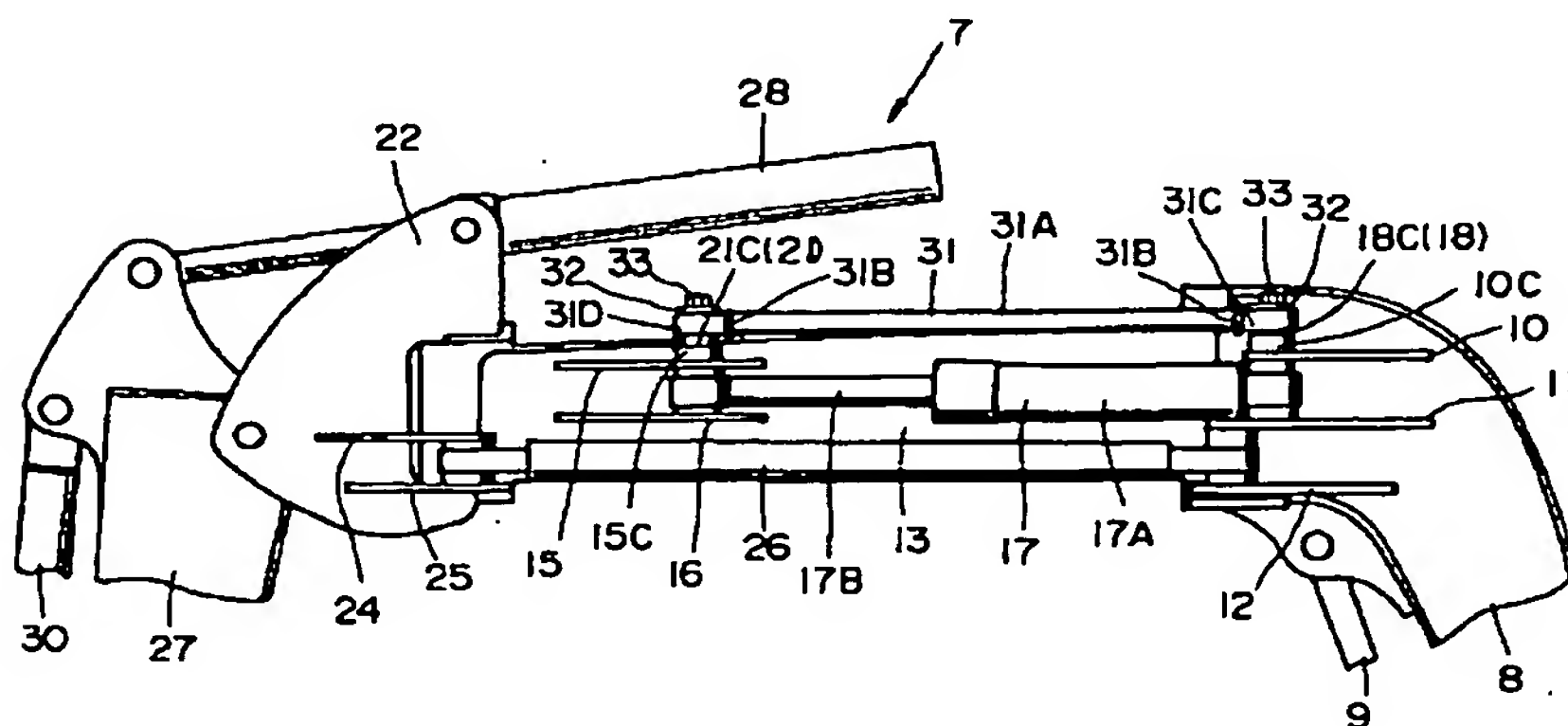
- * 28 アームシリンダ
- 29 ブレーカ (作業具)
- 30 作業具用シリンダ
- 31 棒状ストッパ (ストッパ部材)
- 31A ロッド部
- 31B 連結板
- 31C, 31D 取付アイ
- 31C1, 31D1 ピン嵌合穴 (嵌合穴)
- 32 止め板 (抜止め部材)
- 10 33 取付ねじ
- 34 排土板装置
- 34A アーム
- 33B 排土板
- 35 ストッパ取付部
- * 41 バケット (作業具)

【図1】

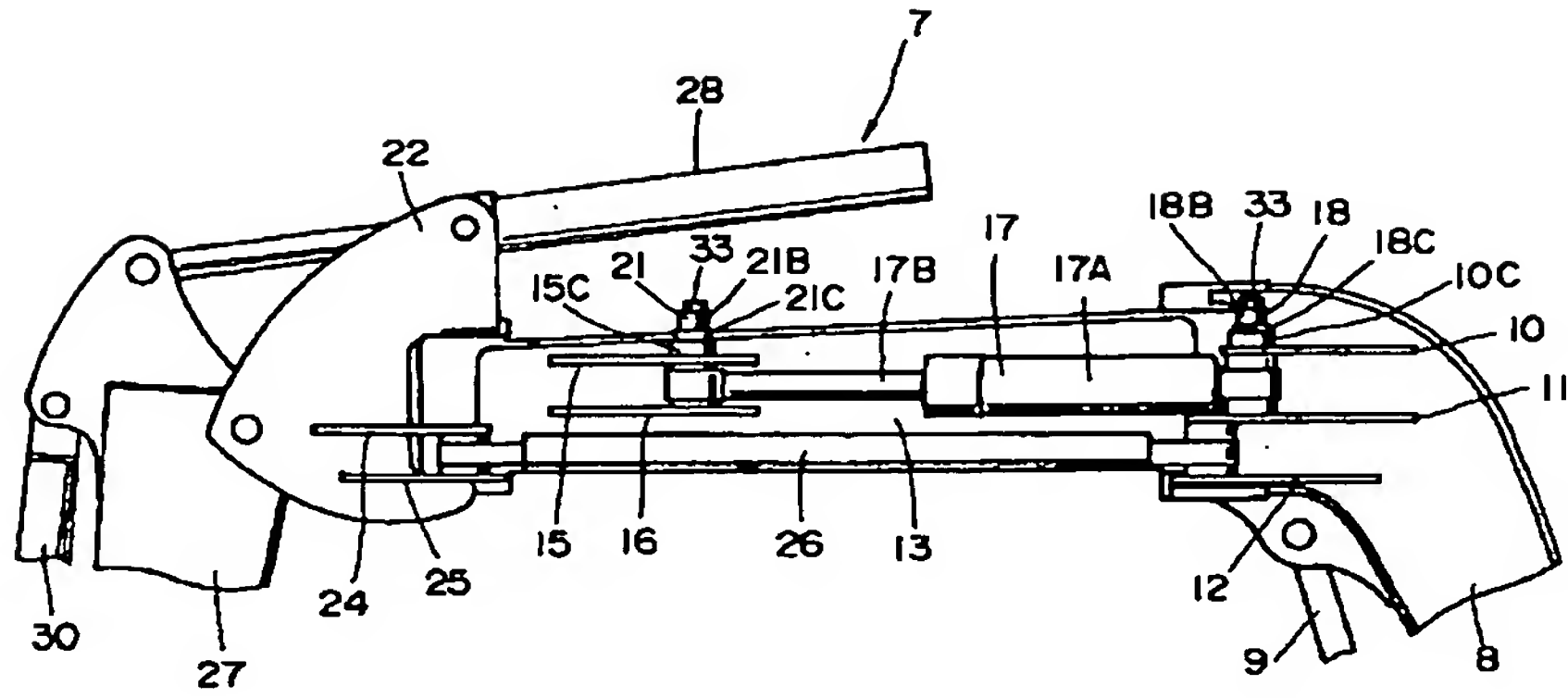
【図8】



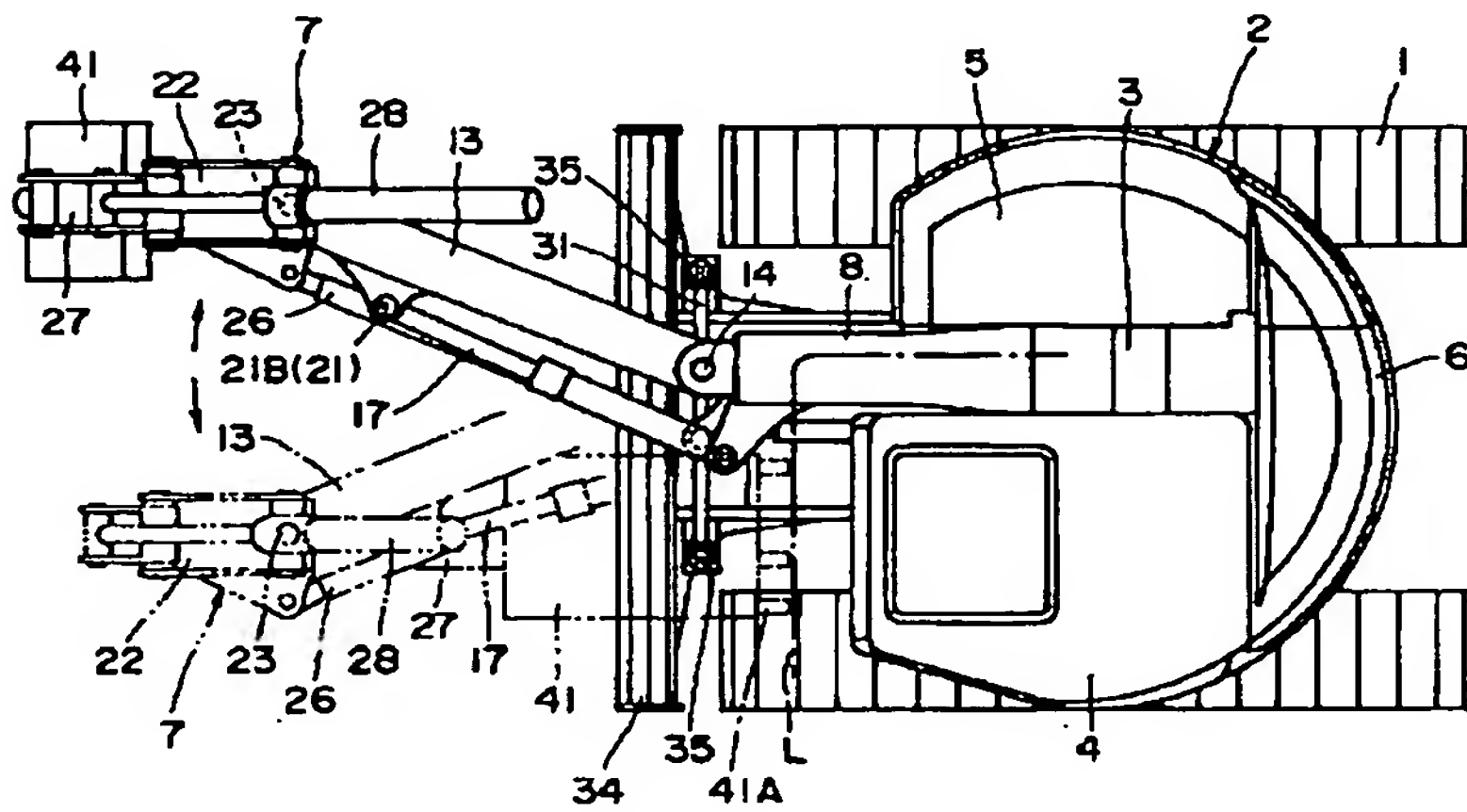
【図2】



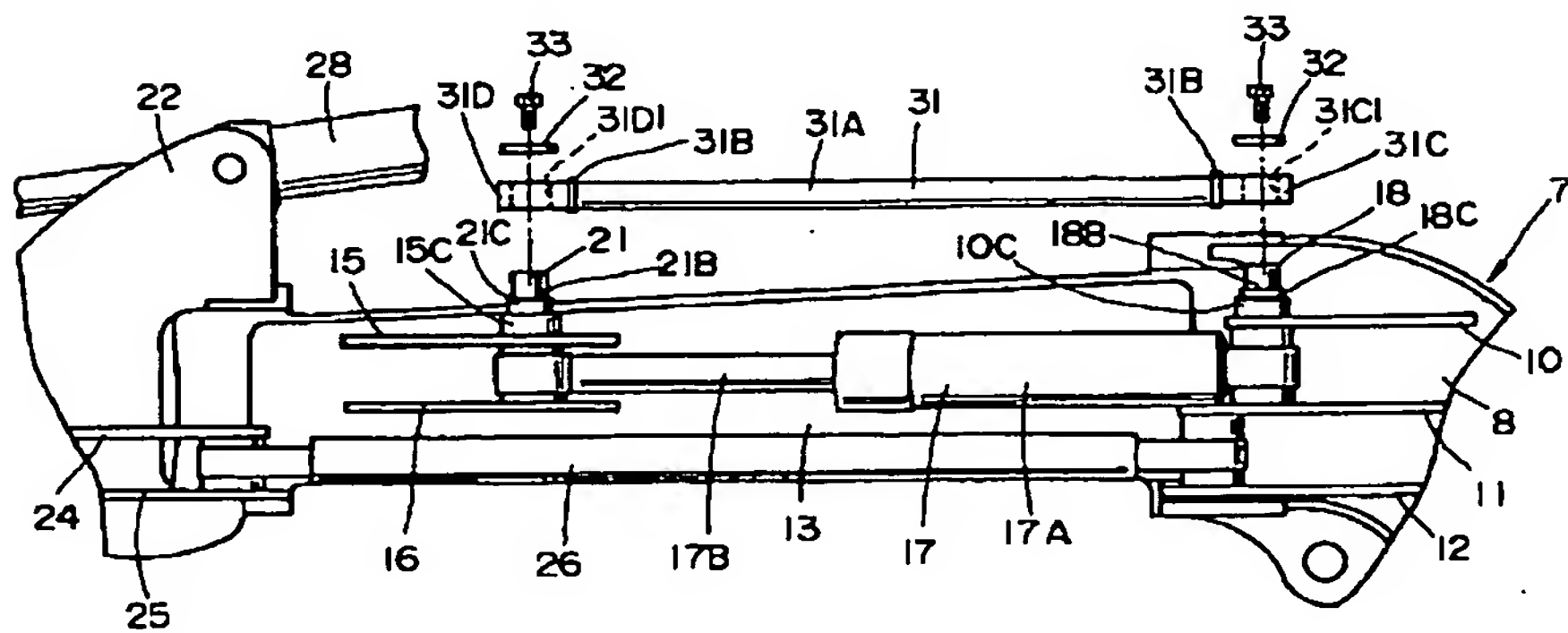
【図7】



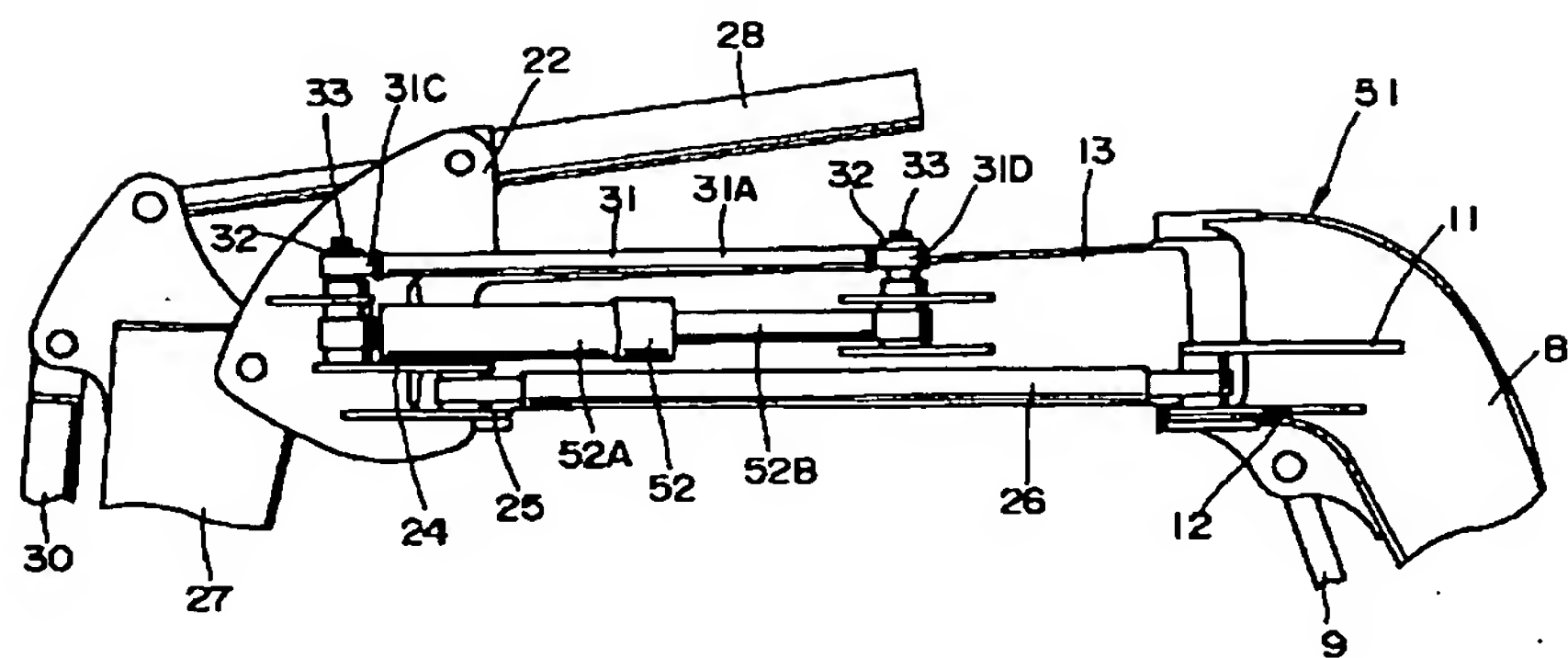
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 五十嵐 政治
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株
式会社土浦工場内

Fターム(参考) 2D012 AA02

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-317076

(43)Date of publication of application : 16.11.2001

(51)Int.Cl.

E02F 3/32

(21)Application number : 2000-137037

(71)Applicant : HITACHI CONSTR MACH CO LTD

(22)Date of filing : 10.05.2000

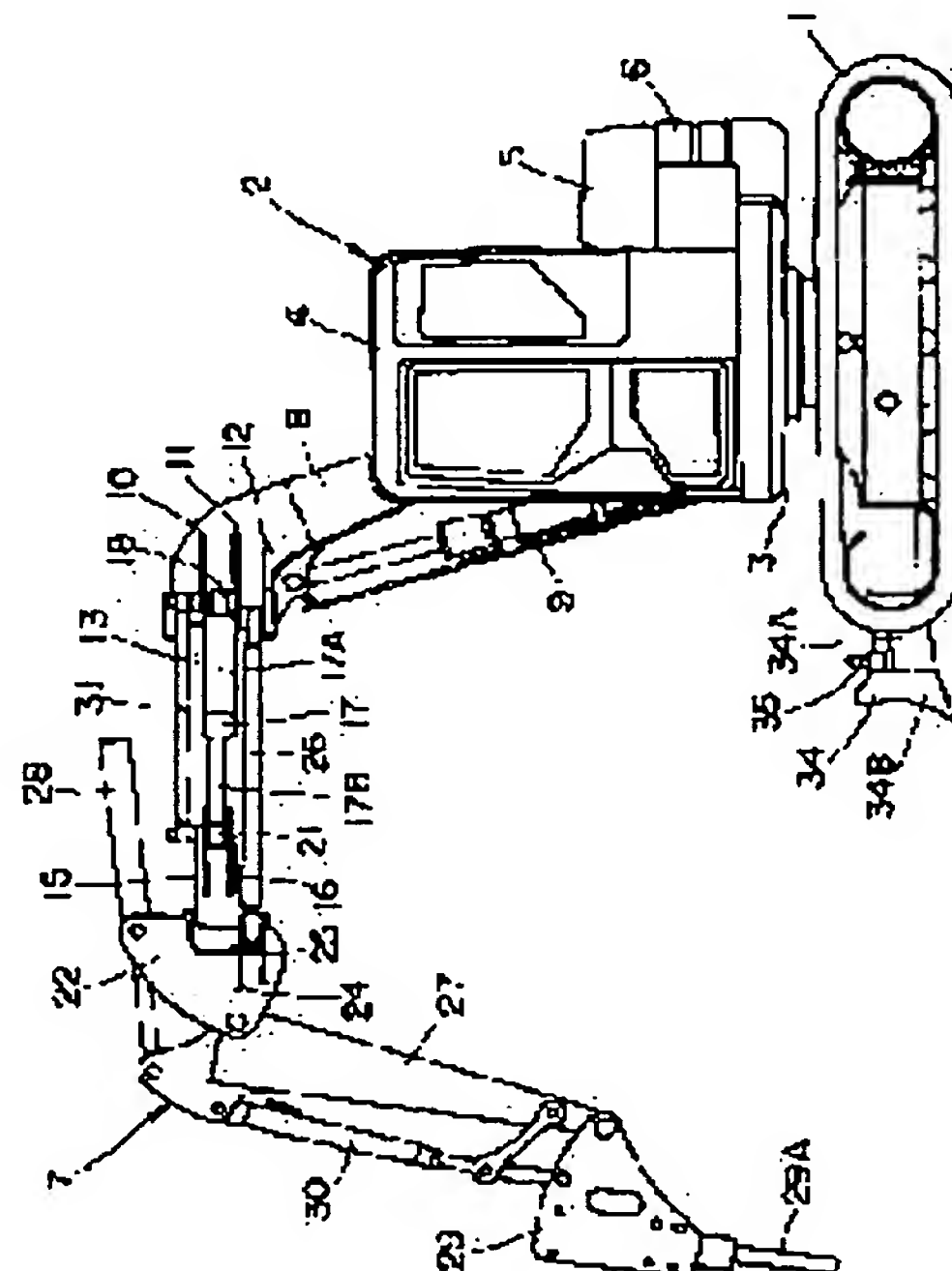
(72)Inventor : MAMADA TOMONORI
KAJITA YUSUKE
IGARASHI SEIJI

(54) OFFSET BOOM-TYPE CONSTRUCTION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the installation efficiency of a stopper member for restricting offset of an upper boom, by arranging the stopper member on an upper side of an offset cylinder connecting pin.

SOLUTION: An offset cylinder 17 is arranged between a lower boom 8 and an upper boom 13 via the connecting pins 18, 21. When civil engineering works using a breaker 29 are carried out, upper portions of the connecting pins 18, 21 are connected together by a rod stopper 31. Thus, the upper boom 13 can be restricted from rightward and leftward offsetting by the rod stopper 31, which prevents the arm 27 and the like from being rotated at an offset location, to thereby prevent the breaker 29 from interfering with a front side of a cab 4. Further, the installation of the rod stopper 31 can be easily carried out from the upper side of the connecting pins 18, 21.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3602770

[Date of registration]

01.10.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]